

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JORGE ENRIQUE CARPINTERO SÁNCHEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIA BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SANTIAGO DE CALI
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JORGE ENRIQUE CARPINTERO SÁNCHEZ

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de
INGENIERO ELECTRÓNICO

Director:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIA BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
SANTIAGO DE CALI
2019

Nota de Aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Santiago de Cali, 11 de diciembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo como proyecto de grado primeramente se lo agradezco a Dios todo poderosa que me atraído hasta este punto de mi carrera y siguientemente a mi esposa e hijo por su apoyo, comprensión y paciencia por todo su tiempo que me han bridado para dedicarle a mi carrera.

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	9
RESUMEN	11
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
1 ESCENARIO	13
1.1 Configuración del escenario propuesto	14
1.1.1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.	14
1.1.2 Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.	14
1.1.3 En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.	17
1.1.4 En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.	18
1.1.5 En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.	18
1.1.6 Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.	18
1.1.7 Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv 3.	18
1.1.8 Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101	19
1.1.9 Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.	20
1.1.10 En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6.	21
1.1.11 En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.	21
1.2. Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.	23
1.2.1 Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers.	23
1.2.2 Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute.	25
1.2.3 Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.	26

2 ESCENARIO	27
2.1. Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.	28
2.1.1 Apagar todas las interfaces en cada switch.	28
2.1.2 Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.	28
2.1.3 Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.	31
2.1.3.1 La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.	32
2.1.3.2 Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.	32
2.1.3.3 Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.	33
2.1.3.4 Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.	35
2.1.4 Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3	36
2.1.4.1 Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123	36
2.1.4.2 Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.	36
2.1.4.3 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.	37
2.1.5 Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:	38
2.1.5 En DLS1, suspender la VLAN 434.	38
2.1.6 Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.	38
2.1.6 Suspender VLAN 434 en DLS2.	40
2.1.7 En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.	40
2.1.8 Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.	40
2.1.9 Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.	40
2.1.10 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.	40
2.1.11 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:	42
2.2. Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.	44
2.2.1 Verificar la existencia de las VLAN corretas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso	44
2.2.2 Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente	44
2.2.3 Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.	46
3. CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFÍA	48

LISTA DE TABLAS

	Pág.
TABLA 1 CONFIGURACIÓN VLAN	38
TABLA 2 INTERFAZ DLS1, DLS2,ALS1, ALS2	42

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
FIGURA 1. TOPOLOGÍA RED ESCENARIO 1	13
FIGURA 2. ESCENARIO 1 SIMULACIÓN	14
FIGURA 3. SHOW IP ROUTE	23
FIGURA 4. SHOW IP ROUTE	24
FIGURA 5. SHOW IP ROUTE	25
FIGURA 6. PING	26
FIGURA 7. PING	26
FIGURA 8. TOPOLOGÍA DE RED ESCENARIO 2	27
FIGURA 9. SIMULACIÓN ESCENARIO 2	28
FIGURA 10. VLAN	44
FIGURA 11. DLS1 Y ALS1	45
FIGURA 12. DLS1 O DLS2 VLAN	46

GLOSARIO

CCNP: es un plan de capacitaciones en tecnología de redes informáticas que ofrece la compañía CISCO y se divide en tres niveles, el CCNP o Cisco Certified Network Professional es el nivel intermedio de la compañía que se divide en 3 módulos enrutamiento (ROUTE), conmutación (SWITCH) y resolución de problemas (TSHOOT).

DIRECCION IP: IP significa "Internet Protocol" como dice el nombre protocolo de comunicación y es el numero que se le asigna a un dispositivo dentro de una red y es la manera que internet sabe quien es quien en la red.

EIGRP: (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol) es un protocolo de enrutamiento del tipo vector distancia avanzado propio de CISCO los cuales tiene cuatro componentes básicos recuperación/detección de vecinos, protocolo de transporte confiable (RTP), maquina de estados finitos (DUAL) y módulos dependientes del protocolo (PDM).

ETHERNET: es una tecnología que conecta redes de área locales y es un método de conectar computadores, dispositivos, impresoras y servidores que requieren conexión internet, fue desarrollado originalmente por Xerox en la década de 1970 y se a convertido en un estándar de las redes.

OSPF: (Open Shortest Path First) es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace – estado, desarrollado para las redes IP, su función principal es saber cual es la ruta mas cercana o la distancia mas corta entre router, conociendo a los router cercanos y las direcciones que posee cada router de los cercanos, para enviar un paquete por la ruta por la que tenga que dar menos saltos.

PORT-CHANNEL: es una tecnología CISCO con los estándares 802.3 full-duplex, permite agrupar varios enlaces físicos Ethernet como un único enlace y permite sumar la velocidad nominal de cada puerto y de esta forma tener un enlace troncal de alta velocidad.

ROUTER: un router es un dispositivo que permite interconectar ordenadores en una red y su función principal es establecer una ruta de destino a cada paquete de datos dentro de una red informática como por ejemplo Internet. Los router trabajan utilizando una dirección IP.

SWITCH: switch o conmutador es el encargado de transmitir datos de un segmento a otro. Para ello utiliza la dirección MAC. De esta forma, la información viaja de forma directa desde el origen hasta el puerto de destino.

VLAN: de las ingles *Virtual LAN* (Red de área local y virtual) un método que permite crear redes independientes, aunque se encuentren dentro de una misma red física.

VTP: de las siglas VLAN Trunking Protocol, es un protocolo propio de CISCO. Sirve para centralizar en un solo switch la administración de todas las VLANs, permite simplificar y administrar en un dominio de VLAN, además reduce la complejidad de la administración y el análisis del tráfico de redes en las que se han definido VLANs.

RESUMEN

En el siguiente trabajo de grado observaremos dos clases de escenario en las cuales colocaremos en práctica lo aprendido durante el diplomado CCNP. Dicho escenario contiene una topología de red el cual tendremos que simular por medio de alguna de las herramientas que nos ofrece tales como Packet Tracer y GNS3 y seguir una serie de pasos para llegar a realizar una correcta configuración de los switches, mediante unos protocolos de EIGRP, OSPF, Etherchannel y a su vez utilizando otras configuraciones tales como VLANs, VTP y port-channel. Todas estas configuraciones que realizamos se comprobaran su correcto funcionamiento mediante ciertos comandos tales como ping, traceroute, show ip route entre otros comandos

Palabras Clave: CCNP, Etherchannel, Eigrp, Ospf, Vlas, Vtp, Port-Channel, Router, Switches.

ABSTRACT

In the following degree paper we will observe two kinds of scenarios in which we will put into practice what was learned during the CCNP diploma course. Such scenarios contain a network topology in which we will have to simulate by means of some of the tools you offer us such as Packet Tracer and GNS3; and follow a series of steps to get to make a correct configuration of the switches, by means of EIGRP protocols, OSPF, Ether channel and in turn using other configurations such as VLANs, VTP and port-channel. All these configurations that we carry out will verify its correct operation through certain commands such as ping, trace route, show IP route among other commands

Keywords: CCNP, Ether channel, Eigrp, Ospf, Vlas, Vtp, Port-Channel, Router, Switches

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo permite abordar y aplicar los conocimientos adquiridos en el diplomado y las pruebas de habilidades practicas CCNP de CISCO, dichas pruebas se realizaron mediante dos escenarios utilizando las herramientas de simulación Packet Tracer y GNS3 de esta forma lograr realizar enrutamientos en IPV4 e IPV6 y enrutamientos por medio de protocolos de EIGRP, OSPF y Etherchannel.

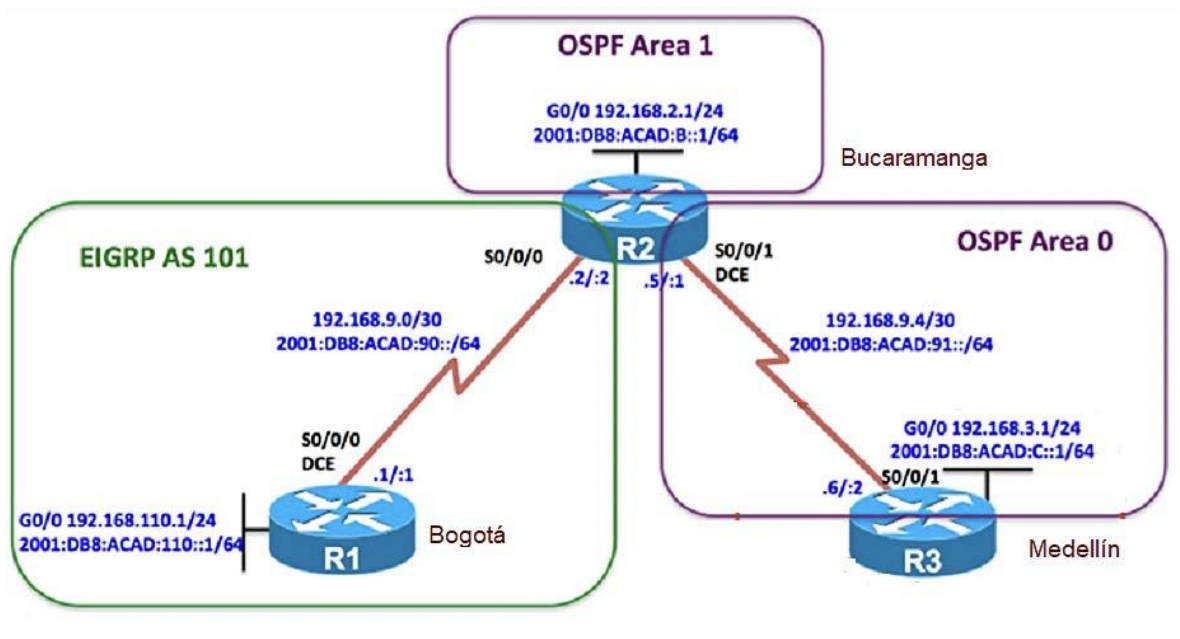
En la actualidad con el avance de la tecnología y la informática y la importación de la seguridad, agilidad y fiabilidad de la información, implementáremos en este trabajo ROUTER de marca CISCO, ya que poseen características especiales en sus comandos y de esta forma tener una conectividad mas segura y ágil en el envío de información en redes industriales y comerciales.

Es importante tener en cuenta los SWITCHES de la marca CISCO ya que nos ofrece una gran variedad de funciones y conectividad teniendo en cuenta la necesidad del cliente y la dimensión de su compañía, ofreciendo en sus productos diferente características con gran agilidad de interconectar nuestros equipos dentro de una misma red local.

1 ESCENARIO

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Figura 1. Topología red Escenario 1

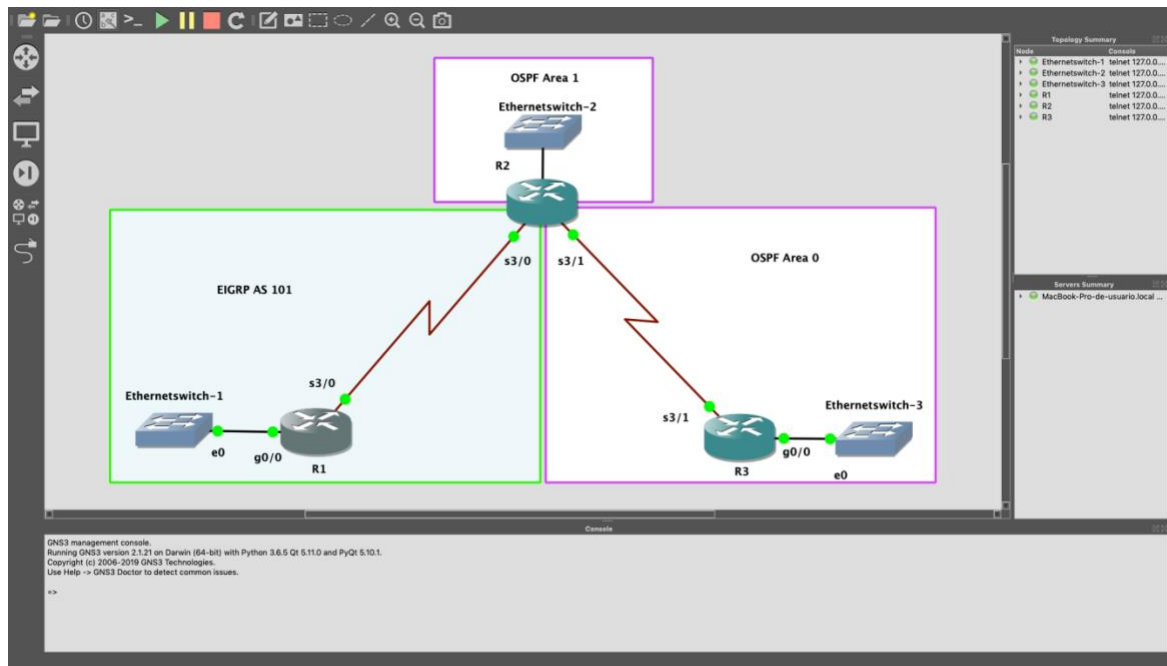


Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

1.1 Configuración del escenario propuesto

1.1.1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

Figura 2. Escenario 1 simulación



1.1.2 Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1, R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

```
R1#en
```

```
R1#conf term
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R1(config)#hostname R1
```

```
R1(config)#int g0/0
```

```
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
```

```
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:110::1/64
```

R1(config-if)#no shutdown

R1(config)#int s3/0

R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252

R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64

R1(config-if)#clock rate 128000

R1(config-if)#bandwidth 128

R1(config-if)#

R2#en

R2#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2(config)#hostname R2

R2(config)#int g0/0

R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0

R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64

R2(config-if)#no shutdown

R2(config-if)#

R2(config-if)#exit

R2(config)#int s3/0

R2(config-if)#ip address 192.168.9.2 255.255.255.252

R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64

R2(config-if)#bandwidth 128

R2(config-if)#no shutdown

```
R2(config-if)#
R2(config-if)#exit
R2(config)#
R2(config)#int s3/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::1/64
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
R2(config-if)#
```

```
R3(config)#hostname R3
R3(config)#int g0/0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int s3/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:91::2/64
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
R3(config-if)#
```


1.1.3 En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R2(config)#router ospfv3 1
```

```
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
```

```
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
```

```
R2(config-router-af)#exit
```

```
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
```

```
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
```

```
R2(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R2(config-router)#exit
```

```
R2(config)#
```

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R3(config)#router ospfv3 1
```

```
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
```

```
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
```

```
R3(config-router-af)#passive-interface g0/0
```

```
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
```

```
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
```

```
R3(config-router-af)#passive-interface g0/0
```

```
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R3(config-router)#
```

1.1.4 En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

```
R2(config)#int g0/0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#exit
R2(config)#int s3/1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(config-if)#
```

1.1.5 En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

```
R3(config)#int g0/0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int s3/1
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#
```

1.1.6 Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

1.1.7 Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv 3.

Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.

1.1.6. y 1.1.7

```
R2(config-if)#router ospfv3 1
```

```
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
```

```
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
```

```
R2(config-router)#exit-address-family
```

```
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
```

```
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
```

```
R2(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R2(config-router)#
```

```
R3(config-if)#router ospfv3 1
```

```
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
```

```
R3(config-router-af)#default-information originate always
```

```
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
```

```
R3(config-router-af)#default-information originate always
```

```
R3(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R3(config-router)#
```

1.1.8 Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático está desactivado.

1.1.9 Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

1.1.8. y 1.1.9.

```
R1(config)#router eigrp DUAL-STACK
```

```
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
```

```
R1(config-router-af)#af-interface g0/0
```

```
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
```

```
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
```

```
R1(config-router-af)#topology base
```

```
R1(config-router-af-topology)#exit-af-topology
```

```
R1(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
```

```
R1(config-router-af)#network 192.168.110.0 0.0.0.3
```

```
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
```

```
R1(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R1(config)#router eigrp DUAL-STACK
```

```
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
```

```
R1(config-router-af)#af-interface g0/0
```

```
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
```

```
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
```

```
R1(config-router-af)#topology base
```

```
R1(config-router-af-topology)#exit-af-topology
```

```
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
```

```
R1(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R1(config-router)#
```

```
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#network 192.168.9.0 0.0.0.3
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#af-interface g0/0
R2(config-router-af-interface)#shutdown
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#af-interface s3/1
R2(config-router-af-interface)#shutdown
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
```

1.1.10 En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando sea necesario.

1.1.11 En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

1.1.10. y 1.1.11.

R2#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2(config)#router eigrp DUAL-STACK

R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4

R2(config-router-af)#topology base

R2(config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out

R2(config-router-af-topology)#re ospfv3 1 metric 10000 100 255 1 1500

R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology

R2(config-router-af)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6

R2(config-router-af)#topology base

R2(config-router-af-topology)#re ospfv3 1 metric 10000 100 255 1 150

R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology

R2(config)#ip access-list standard R3-to-R1

R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24

R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255

R2(config-std-nacl)#permit any

R2(config-std-nacl)#

1.2. Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

1.2.1 Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

R1#show ip route

Figura 3. Show ip route

```
R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

    192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.110.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.110.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 3 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
C  2001:DB8:ACAD:110::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L  2001:DB8:ACAD:110::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
L  FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
R1#
```

R2#show ip route

Figura 4. Show ip route

```
R2#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.6 to network 0.0.0.0

O*E2  0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 00:33:11, Serial3/1
      192.168.2.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.2.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L      192.168.2.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
O      192.168.3.0/24 [110/782] via 192.168.9.6, 00:51:51, Serial3/1
      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C      192.168.9.4/30 is directly connected, Serial3/1
L      192.168.9.5/32 is directly connected, Serial3/1
R2#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
OE2  ::/0 [110/1], tag 1
     via FE80::C803:4FF:FEB1:6, Serial3/1
C   2001:DB8:ACAD:B::/64 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:B::1/128 [0/0]
     via GigabitEthernet0/0, receive
O   2001:DB8:ACAD:C::/64 [110/782]
     via FE80::C803:4FF:FEB1:6, Serial3/1
C   2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
     via Serial3/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
     via Serial3/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
     via Null0, receive
R2#
```


R3#show ip route

Figura 5. Show ip route

```
R3#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
OI  2001:DB8:ACAD:B::/64 [110/782]
    via FE80::C802:4FF:FEAF:6, Serial3/1
C   2001:DB8:ACAD:C::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:C::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
    via Serial3/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
    via Serial3/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
R3#
```

1.2.2 Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute.

Figura 6. Ping

```
[R2#ping 192.168.9.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/42/48 ms
[R2#ping 192.168.2.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.2.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/8 ms
[R2#ping 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/22/44 ms
[R2#ping 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/28/44 ms
R2#
```

Figura 7. Ping

```
[R3#ping 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.3.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/5/8 ms
[R3#ping 192.168.9.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/11/12 ms
R3#
```

1.2.3 Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

Nota: Puede ser que Una o más direcciones no serán accesibles desde todos los routers después de la configuración final debido a la utilización de listas de distribución para filtrar rutas y el uso de IPv4 e IPv6 en la misma red.

2 ESCENARIO

Una empresa de comunicaciones presenta una estructura Core acorde a la topología de red, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Figura 8. Topología de red escenario 2

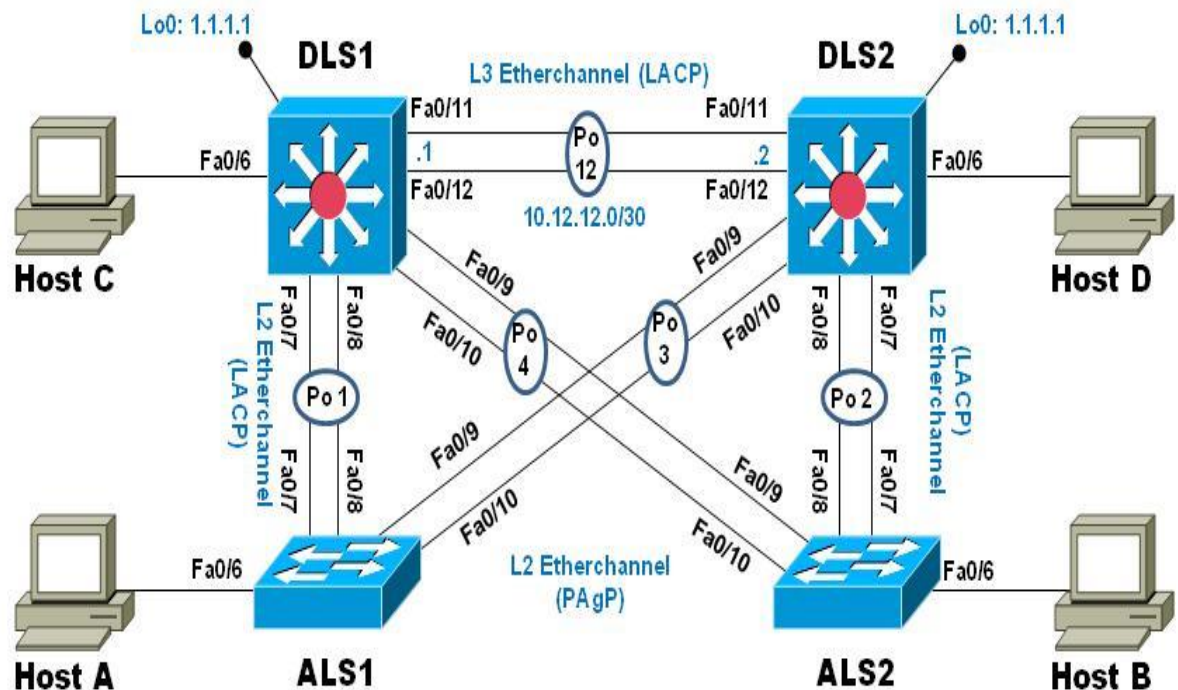
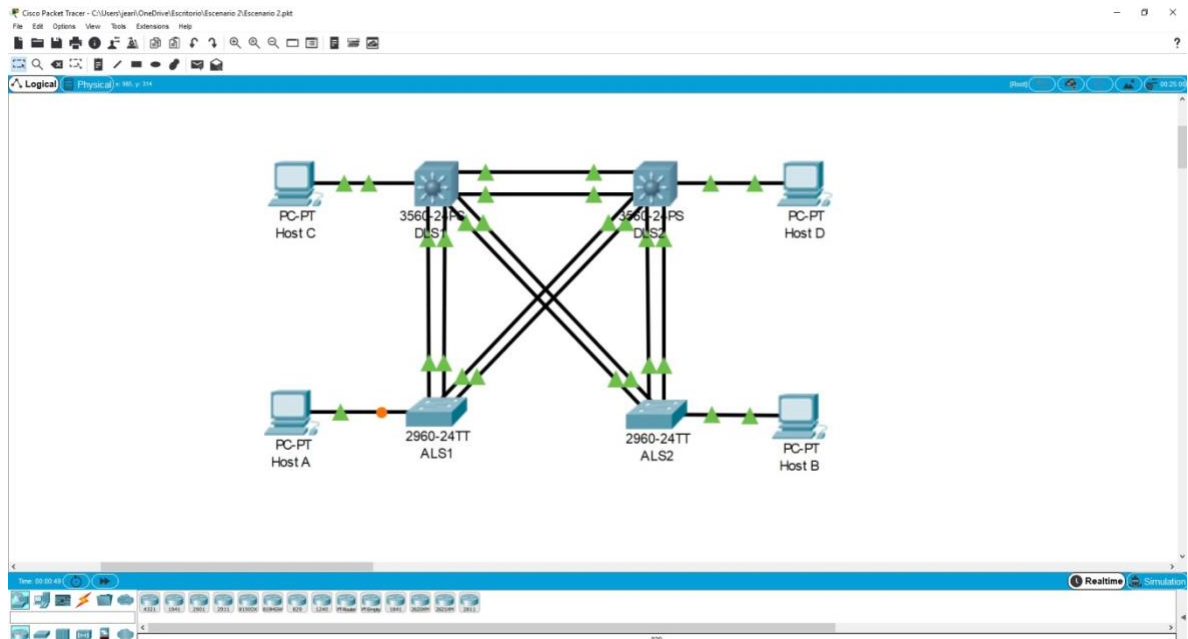


Figura 9. Simulación escenario 2



2.1. Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.

2.1.1 Apagar todas las interfaces en cada switch.

2.1.2 Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

2.1.1. y 2.1.2.

Switch>en

Switch#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#ip domain-name CCNP.NET

Switch(config)#no ip domain lookup

Switch(config)#interface range fastEthernet 0/24

Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

```
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#vtp mode transparent
```

Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

```
Switch(config)#line con 0
```

```
Switch(config-line)#no exec-timeout
```

```
Switch(config-line)#logging synchronous
```

```
Switch(config-line)#exit
```

```
Switch(config)#hostname DLS1
```

```
DLS1(config)#
```

```
Switch>en
```

```
Switch#conf term
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#ip domain-name CCNP.NET
```

```
Switch(config)#no ip domain lookup
```

```
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/24
```

```
Switch(config-if-range)#shutdown
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

```
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#vtp mode transparent
```

Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

```
Switch(config)#line con 0
Switch(config-line)#no exec-timeout
Switch(config-line)#logging synchronous
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#hostname DLS2
DLS2(config)#
```

```
Switch>en
```

```
Switch#conf term
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#ip domain-name CCNP.NET
Switch(config)#no ip domain lookup
Switch(config)#interface range fastEthernet 0/24
Switch(config-if-range)#shutdown
```

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

```
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
Switch(config)#line con 0
Switch(config-line)#no exec-timeout
Switch(config-line)#logging synchronous
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#hostname ALS1
```

ALS1(config)#

Switch>en

Switch#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#ip domain-name CCNP.NET

Switch(config)#no ip domain lookup

Switch(config)#interface range fastEthernet 0/24

Switch(config-if-range)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down

Switch(config-if-range)#exit

Switch(config)#vtp mode transparent

Setting device to VTP TRANSPARENT mode.

Switch(config)#line con 0

Switch(config-line)#no exec-timeout

Switch(config-line)#logging synchronous

Switch(config-line)#exit

Switch(config)#hostname ALS2

ALS2(config)#

2.1.3 Configurar los puertos troncales y Port-channels tal como se muestra en el diagrama.

2.1.3.1 La conexión entre DLS1 y DLS2 será un EtherChannel capa-3 utilizando LACP. Para DLS1 se utilizará la dirección IP 10.12.12.1/30 y para DLS2 utilizará 10.12.12.2/30.

```
DLS1#conf term
```

```
DLS1(config)#int vlan 800
```

```
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
```

```
DLS1(config-if)#exit
```

```
DLS1(config)#int range f0/11-12
```

```
DLS1(config-if-range)#shutdown
```

```
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
```

```
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2#conf term
```

```
DLS2(config)#int vlan 800
```

```
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
```

```
DLS2(config-if)#exit
```

```
DLS2(config)#int range f0/11-12
```

```
DLS2(config-if-range)#shutdown
```

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
```

```
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

2.1.3.2 Los Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.

```
DLS1#conf term
```

```
DLS1(config)#int range f0/7-8
```



```
DLS1(config-if-range)#shutdown
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS1#conf term
ALS1(config)#int range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#shutdown
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2#conf term
DLS2(config)#int range f0/7-8
DLS2(config-if-range)#shutdown
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS2#conf term
ALS2(config)#int range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#shutdown
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

2.1.3.3 Los Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.

```
DLS1#conf term
```

```
DLS1(config)#int range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#shutdown
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS2#conf term
ALS2(config)#int range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#shutdown
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
DLS2#conf term
DLS2(config)#int range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#shutdown
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
```

```
ALS2#conf term
ALS2(config)#int range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#shutdown
ALS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
```

2.1.3.4 Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

DLS1#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DLS1(config)#int range f0/7-12

DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800

DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate

DLS1(config-if-range)#no shutdown

DLS1(config-if-range)#exit

DLS1(config)#

DLS2#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

DLS2(config)#int range f0/7-12

DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800

DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk

DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate

DLS2(config-if-range)#no shutdown

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#

ALS1#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
ALS1(config)#int range f0/7-12
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#exit
ALS1(config)#
```

ALS2#conf term

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
ALS2(config)#int range f0/7-12
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
```

2.1.4 Configurar DLS1, ALS1, y ALS2 para utilizar VTP versión 3

2.1.4.1 Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

2.1.4.2 Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

2.1.4.1. y 2.1.4.2.

```
DLS1(config)#vtp domain UNAD
```

Changing VTP domain name from NULL to UNAD

DLS1(config)#vtp version 2

DLS1(config)#vtp mode server

Setting device to VTP SERVER mode.

DLS1(config)#vtp password cisco123

Setting device VLAN database password to cisco123

2.1.4.3 Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

2.1.4.1. y 2.1.4.3.

ALS1(config)#vtp domain UNAD

Changing VTP domain name from NULL to UNAD

ALS1(config)#vtp version 2

ALS1(config)#vtp mode client

Setting device to VTP CLIENT mode.

ALS1(config)#vtp password cisco123

Setting device VLAN database password to cisco123

ALS2(config)#vtp domain UNAD

Changing VTP domain name from NULL to UNAD

ALS2(config)#vtp version 2

ALS2(config)#vtp mode client

Setting device to VTP CLIENT mode.

ALS2(config)#vtp password cisco123

Setting device VLAN database password to cisco123

ALS2(config)#

2.1.5 Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Tabla 1 Configuración VLAN

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

DLS1(config)#vlan 800

DLS1(config-vlan)#name NATIVA

DLS1(config-vlan)#vlan 12

DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS

DLS1(config-vlan)#vlan 234

DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES

DLS1(config-vlan)#vlan 123

DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO

DLS1(config-vlan)#

2.1.5 En DLS1, suspender la VLAN 434.

2.1.6 Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

```
DLS2(config)#vtp domain UNAD
Changing VTP domain name from NULL to UNAD
DLS2(config)#vtp version 2
DLS2(config)#vtp mode transparent
Device mode already VTP TRANSPARENT.
DLS2(config)#vlan 800
DLS2(config-vlan)#name NATIVA
DLS2(config-vlan)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name ADMINISTRACION
```

DLS2(config-vlan)#

2.1.6 Suspend VLAN 434 en DLS2.

2.1.7 En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.

DLS2(config)#vlan 567

DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD

DLS2(config-vlan)#

2.1.8 Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root primary

DLS1(config)#

DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary

DLS1(config)#

2.1.9 Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary

DLS2(config)#spanning-tree vlan 12,434,800,1010,1111 root secondary

DLS2(config)#

2.1.10 Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.


```
DLS1(config)#int range f0/7-12
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#
```

```
DLS2(config)#int range f0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#
```

```
ALS1(config)#int range f0/7-12
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#
```

```
ALS2(config)#int range f0/7-12
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
```

ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk

ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate

ALS2(config-if-range)#no shutdown

ALS2(config-if-range)#

2.1.11 Configurar las siguientes interfaces como puertos de acceso, asignados a las VLAN de la siguiente manera:

Tabla 2 Interfaz DLS1, DLS2, ALS1, ALS2

Interfaz	DLS1	DLS2	ALS1	ALS2
Interfaz Fa0/6	3456	12 , 1010	123, 1010	234
Interfaz Fa0/15	1111	1111	1111	1111
Interfaces F0 /16-18		567		

DLS2(config)#interface F0/6

DLS2(config-if)#switchport access vlan 12

DLS2(config-if)#switchport access vlan 1010

DLS2(config-if)#no shutdown

DLS2(config-if)#interface F0/15

DLS2(config-if)#switchport access vlan 1111

DLS2(config-if)#no shutdown

DLS2(config-if)#exit

DLS2(config)#int range f0/16-18

DLS2(config-if-range)#switchport access vlan 567

DLS2(config-if-range)#no shutdown

DLS2(config-if-range)#exit

DLS2(config)#

DLS1(config)#interface f0/6

DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456

DLS1(config-if)#no shutdown

DLS1(config-if)#exit

DLS1(config)#interface f0/15

DLS1(config-if)#switchport access vlan 1111

DLS1(config-if)#no shutdown

DLS1(config-if)#exit

ALS1(config)#int f0/6

ALS1(config-if)#switchport access vlan 123

ALS1(config-if)#switchport access vlan 1010

ALS1(config-if)#no shutdown

ALS1(config-if)#exit

ALS1(config)#int f0/15

ALS1(config-if)#switchport access vlan 1111

ALS1(config-if)#no shutdown

ALS1(config-if)#exit

ALS1(config)#

ALS2(config)#int f0/6

ALS2(config-if)#switchport access vlan 234

```

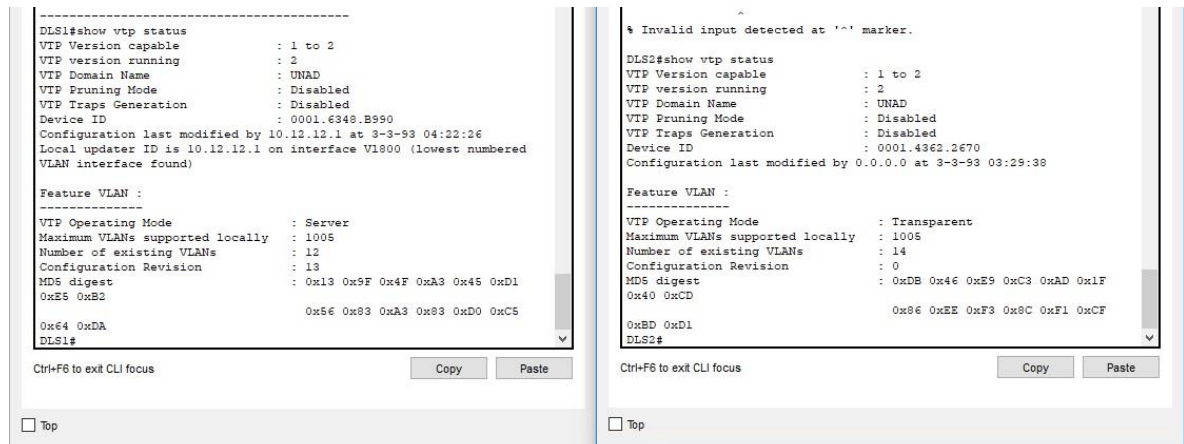
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#int f0/15
ALS2(config-if)#switchport access vlan 1111
ALS2(config-if)#no shutdown
ALS2(config-if)#exit
ALS2(config)#

```

2.2. Conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.

2.2.1 Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso

Figura 10. VLAN



2.2.2 Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente

Figura 11. DLS1 Y ALS1

DLS1

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Bridge ID Priority 24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
Address 00E0.8FD2.2613
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/11 Desg FWD 19 128.11 P2p
Fa0/12 Desg FWD 19 128.12 P2p
Po4 Desg FWD 9 128.29 Shr

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24588
Address 00E0.8FD2.2613
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
Address 00E0.8FD2.2613
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/11 Desg FWD 19 128.11 P2p
Fa0/12 Desg FWD 19 128.12 P2p

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24699
Address 0002.4A06.EB72
Cost 19
Port 11(FastEthernet0/11)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
Address 00E0.8FD2.2613
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/11 Root FWD 19 128.11 P2p
Fa0/12 Altn BLK 19 128.12 P2p

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24810
Address 0002.4A06.EB72
--More--
          
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top

DLS2

Physical Config **CLI** Attributes

IOS Command Line Interface

```

Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
Address 0002.4A06.EB72
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Po3 Desg FWD 9 128.29 Shr
Fa0/7 Altn BLK 19 128.7 P2p
Fa0/8 Altn BLK 19 128.8 P2p
Fa0/11 Root FWD 19 128.11 P2p
Fa0/12 Altn BLK 19 128.12 P2p

VLAN0012
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24588
Address 00E0.8FD2.2613
Cost 19
Port 11(FastEthernet0/11)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 28684 (priority 28672 sys-id-ext 12)
Address 0002.4A06.EB72
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/11 Root FWD 19 128.11 P2p
Fa0/12 Altn BLK 19 128.12 P2p

VLAN0123
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24699
Address 0002.4A06.EB72
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24699 (priority 24576 sys-id-ext 123)
Address 0002.4A06.EB72
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
Aging Time 20

Interface Role Sts Cost Prio.Nbr Type
-----
Fa0/7 Desg FWD 19 128.7 P2p
Fa0/8 Desg FWD 19 128.8 P2p
Fa0/11 Desg FWD 19 128.11 P2p
Fa0/12 Desg FWD 19 128.12 P2p

VLAN0234
Spanning tree enabled protocol ieee
Root ID Priority 24810
--More--
          
```

Ctrl+F6 to exit CLI focus

Copy Paste

☐ Top

2.2.3 Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Figura 12. DLS1 o DLS2 VLAN

The figure consists of two side-by-side screenshots of network device command-line interfaces (CLI). Both screenshots show the output of the command `show etherchannel summary`.

Left Screenshot (DLS1):

```
PROTOCOL: show
DLS1#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
1      Po1(SD)          LACP       Fa0/7(I) Fa0/8(I)
4      Po4(SU)          PAGP       Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12     Po12(SD)         LACP       Fa0/11(I) Fa0/12(I)
DLS1#
```

Right Screenshot (DLS2):

```
DLS2#show etherchannel su
DLS2#show etherchannel summary
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3        S - Layer2
       U - in use        f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

Number of channel-groups in use: 3
Number of aggregators:          3

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----
2      Po2(SD)          LACP       Fa0/7(I) Fa0/8(I)
3      Po3(SU)          PAGP       Fa0/9(P) Fa0/10(P)
12     Po12(SD)         LACP       Fa0/11(I) Fa0/12(I)
DLS2#
```

Both screenshots include a 'Top' button at the bottom left and 'Copy' and 'Paste' buttons at the bottom right.

3. CONCLUSIONES

Gracias a la prueba de habilidades se logra realizar enrutamientos a través de los dispositivos de router que nos ofrece los simuladores Packet Tracer y GNS3 por medio de los protocolos OSPF y EIGRP.

Con la elaboración de los ejercicios se logra afianzar mas los conocimientos y resolver dudas en cuanto a los protocolos de Etherchannel para el uso de VLAN en la configuración de switches.

Ademas al desarrollar los dos escenarios propuestos, realizados como prueba de habilidades practicas CCNP como los son ROUTE y SWITCHES, permite evaluar y probar los niveles de coconicmiento adquiridos durante el desarrollo de estas actividades, relacionados con diversos aspectos de Networking.

BIBLIOGRAFÍA

FROOM, Richard., FRAHIM, Erum. CISCO Press (Ed). Campus Network Security. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115, 2015. Disponible en internet: <https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>

ROMERO GOYZUETA, Christian. CCNPv7 R&S SWITCH - Implementing Cisco IP Switched Networks - Capítulo 3-1 Laboratorio - VLANs Estáticas, Trunking y VTP, Enero 30 de 2019. Disponible en internet: <https://www.youtube.com/watch?v=yE2q4rcZ7Qs&list=PLdtRZtGMukf4GTNY7k4OFAQGRMiMjIG4b&index=6>

ROMERO GOYZUETA, Christian. CCNPv7 R&S SWITCH - Implementing Cisco IP Switched Networks - Capítulo 3-2 Laboratorio – EtherChannel, Enero 31 de 2019. Disponible en internet: <https://www.youtube.com/watch?v=dAGp9r3xKtk&list=PLdtRZtGMukf4GTNY7k4OFAQGRMiMjIG4b&index=9&t=0s>

ROMERO GOYZUETA, Christian. CCNPv7 R&S SWITCH - Implementing Cisco IP Switched Networks - Capítulo 4-1 Laboratorio – Implemente Protocolos Spanning Tree. Febrero 8 de 2019. Disponible en internet: https://www.youtube.com/watch?v=aMy_KCqRKjA&list=PLdtRZtGMukf4GTNY7k4OFAQGRMiMjIG4b&index=9